
ФЛОРИСТИКА

УДК 582.35/.39(470.13-924.81)

РАЗНООБРАЗИЕ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ ЭКОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ Р. СИЛОВАЯХА (БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКАЯ ТУНДРА)

© Е. Е. Кулюгина

E. E. Kulyugina

Diversity of vascular plants and their ecotopic distribution
in the middle reaches of the Silovayakha River (Bolshezemelskaya Tundra)

ФГБУН ФИЦ Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, отдел флоры и растительности Севера
167982, Россия, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Коммунистическая, д. 28. Тел.: +7 (8212) 21-68-55, e-mail: kulugina@ib.komisc.ru

Аннотация. Впервые опубликован и проанализирован список видов сосудистых растений правобережья среднего течения р. Силоваяха, включающий авторские сборы и сведения из опубликованных работ. Он насчитывает 212 видов из 112 родов, 43 семейств. Спектр ведущих семейств характерен для флор Канино-Печорского и Урало-Новоземельского районов и включает 136 видов (64%). Изученная флора относится к гипоарктическим и занимает промежуточное положение между равнинными и горными флорами, поскольку расположена в полярном Предуралье. Наибольшее число видов выявлено на разнотравно-злаковых пойменных лугах, кустарничково-лишайниково-моховых тундрах и в нивальных луговинах. Из широтных фракций преобладают арктические и бореальные виды. Больше всего таксонов арктического распространения зафиксировано в сообществах, расположенных в верхних частях рельефа: кустарничково-лишайниково-моховых и пятнистых тундрах с *Rhodiola quadrifida* и в кустарничково-разнотравно-моховых нивальных луговинах и группировках скальных выходов на выпуклых и склоновых поверхностях. Это связано с более суровыми микроклиматическими условиями этих экотопов. Бореальные виды обитают преимущественно в ивниках, разнотравно-злаковых пойменных лугах, группировках водных растений с более благоприятными условиями существования. Соотношение долготных групп отражает географическое положение территории на стыке Европы и Азии. Распределение видов сосудистых растений соответствует их экологическим предпочтениям: в более высоких точках рельефа с сухими грунтами отмечаются наибольшее число мезофитов и мезо-ксерофильных видов, в понижениях – влаголюбивых, на плакорах – мезофитов и гигро-мезофитов. Состав подстилающих пород определяет специфику флоры, в которой выявлено 26 (12%) кальцефилов. Жизненные формы растений представлены: кустарниками (6); кустарничками (12); полукустарничками (4); поликарпическими (168), моно- и олигокарпическими (13) и водными (9) травами. Обнаружены редкие виды, охраняемые на территории РК и смежных регионов: НАО и ЯНАО. 21 вид растений занесён в Красную книгу РК (Krasnaia..., 2019) и 15 рекомендованы для биологического надзора. К охраняемым и включенным в Красную книгу НАО (Krasnaia..., 2020) относятся 15 таксонов и 14 – в список биологического надзора. Редкими и занесёнными в Красную книгу ЯНАО (Krasnaia..., 2023) являются 7 видов и 9 видов подлежат биологическому надзору. Среди них выявлены реликты (*Carex fuscidula*, *C. sabyensis*, *Gentianopsis detonsa*, *Rhodiola quadrifida*) и эндемики (*Pedicularis hyperborea*, *Potentilla kuznetsovii*) Урала. Изученная территория имеет большой потенциал как место сохранения биоразнообразия равнинных тундр полярного Предуралья, включая сохранение и изучение состояния популяций редких видов растений, наибольшее число которых произрастает на скальных выходах по берегам р. Силоваяха.

Ключевые слова: флора, экотопическая приуроченность, редкие виды, р. Силоваяха, Республика Коми, полярное Предуралье.

Abstract. For the first time, a list of vascular plant species from the right bank of the middle reaches of the Silovayakha River has been published and analyzed, including the author's collections and information from published works. It contains 212 species from 112 genera and 43 families. The spectrum of leading families is typical for the floras of the Kanino-Pechora and Ural-Novaya Zemlya regions and includes 136 species (64%). The studied flora belongs to the hypoarctic and occupies an intermediate position between the plain and mountain floras, since it is located in the polar Cis-Urals. The greatest number of species were found in forb-cereal floodplain meadows, dwarf shrub-lichen-moss tundra and in nival meadows. Of the latitudinal fractions, arctic and boreal species predominate. Most of the taxa of the Arctic distribution are recorded in communities located in the upper parts of the relief: dwarf shrub shrub-lichen-moss and spotted tundra with *Rhodiola quadrifida* and in dwarf shrub-forb-moss nival meadows and groups of rocky outcrops on convex and sloping

surfaces. This is due to the more severe microclimatic conditions of these ecotopes. Boreal species live mainly in willow thickets, forb-grass floodplain meadows, groups of aquatic plants with more favorable conditions for existence. The ratio of longitudinal ranges reflects the geographical position of the territory at the junction of Europe and Asia. The distribution of vascular plant species corresponds to their ecological preferences: at higher points of the relief and with drier soils, the greatest number of mesophytes and meso-xerophilous species is noted, in depressions - moisture-loving species, on flat plateaus - mesophytes and hygro-mesophytes. The composition of the underlying rocks determines the specifics of the flora, in which 26 species (12%) of calciphiles were identified. Life forms of plants are represented by: shrubs (6); dwarf shrubs (12); dwarf semi-shrubs (4); polycarpic (168), mono- and oligocarpic (13) and aquatic (9) herbs. Rare species protected in the territory of the Republic of Komi and adjacent regions were discovered: the Nenets Autonomous Okrug and the Yamal-Nenets Autonomous Okrug. 21 plant species are listed in the Red Data Book of the Republic of Komi (Krasnaia..., 2019) and 15 are recommended for biological surveillance. 15 taxa are protected and included in the Red Data Book of the NAO (Krasnaia..., 2020) and 14 are on the list of biological surveillance. 7 species are rare and listed in the Red Data Book of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug (Krasnaia..., 2023), and 9 species are subject to biological surveillance. Among them, relics (*Carex fuscidula*, *C. sabynensis*, *Gentianopsis detonsa*, *Rhodiola quadrifida*) and endemics (*Pedicularis hyperborea*, *Potentilla kuznetzovii*) of the Urals were identified. The studied territory has great potential as a place for preserving the biodiversity of the lowland tundra of the polar Cis-Urals, including the conservation and study of the state of populations of rare plant species, the greatest number of which grow on rocky outcrops along the banks of the Silovayakha River.

Keywords: flora, ecotopic confinement, rare species, Silovayakha River, Komi Republic, polar Cis-Urals.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-1-19-38

Введение

Флора северо-востока европейской части России, особенно в её отдалённых северных районах, остается изученной неравномерно. Исследований, проводимых в труднодоступных районах европейского сектора Арктики с целью выявления ценных с точки зрения сохранения биоразнообразия мест, проводится крайне мало. Кроме того, в настоящее время этот регион России испытывает усиливающийся антропогенный пресс в связи с освоением и эксплуатацией месторождений полезных ископаемых. В данной статье приводится информация о локальной флоре среднего течения р. Силоваяха (Силовая-Яха), расположенной в северо-восточной части Большеземельской тундры (полярном Предуралье) (рис. 1).

Ранее были опубликованы краткие ботанические сведения по бассейну р. Силоваяха (Kuliev, Morozov, 1988, 1991; Morozov, Kuliev 1989, 1990, 1994; Kulyugina, 2013 а, б), однако полные флористические списки данного района до настоящего времени отсутствуют. Исследования были инициированы созданием на данной территории ООПТ. После проведённых полевых изысканий ландшафтный заказник «Силоваяха» республиканского значения был создан севернее данного участка (Postanovlenie..., 2022). Тем не менее, проведённая инвентаризация биологического разнообразия среднего течения р. Силоваяха представляет ценный научный материал, включающий наиболее полные сведения о сосудистых растениях территории, полученные как в ходе полевых сборов автором, так и дополненные из литературы (Kuliev, Morozov, 1988, 1991; Morozov, Kuliev, 1989, 1990, 1994).

Целью работы было выявить и проанализировать список видов сосудистых растений района исследований, определить особенности экотопического распределения растений и выявить редкие виды территорий.

Характеристика района исследований

Географическое положение. Ключевой участок, в пределах которого проводились флористические и геоботанические исследования в 2012 г., расположен на территории Республики Коми, в Воркутинском р-не, на правом берегу р. Силоваяха, длина которой составляет 192 км, площадь водосборного бассейна – 4390 км² (Silovayakha..., 2024). Река берёт начало севернее г. Воркута и в большей части своего течения служит границей между Республикой Коми (РК) и Ненецким Автономным округом (НАО). Она впадает в р. Кара слева в 75 км от её устья на территории Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО). Ботаническими исследованиями был охвачен район, находящийся на правом берегу реки и территориально ограниченный в южной части озерами Тройным и Хальмерто, в северной – озером Круглым (рис. 1).

Климат района исследований – суровый субарктический. Среднемесячные температуры: января – -21°C , июля – 11°C ; среднегодовая – -7°C . Продолжительность вегетационного периода (с температурами выше 5°C) – около 80 дней, а периода активной вегетации (больше 10°C) – около 40 дней. Ветровой режим зависит от циклонической деятельности. В зимний период преобладают ветры южные и юго-западные, в летний – северные (северные, северо-западные). Среднегодовая скорость ветра составляет 5–6 м/с. Среднегодовое количество осадков составляет 600 мм, из которых большая часть (400 мм) выпадает в тёплый период года. Снежный покров держится на территории 245 дней (с конца сентября по первую декаду июня). Высота снежного покрова составляет 80–90 см (Atlas..., 1997).

Рельеф. Р. Силоваяха находится в северной части Печорской низменности, занимая пространство между Тиманом и Уралом. Это область опускания земной коры, заполненная четвертичными отложениями, из которых наиболее распространены песчаники, глины, сланцы, известняки, доломиты, мергели. Территория представляет собой пологоувалистую моренную равнину полярного Предуралья с вытянутыми грядовыми возвышенностями – мусюрами (конечно-моренными образованиями), высотой до 50 м, сложенных суглинками. Такой рельеф обусловлен ледниковой аккумуляцией и последующей водной эрозией. В этих возвышенностях на глубине более 1–4 м могут встречаться карбонатные включения, происхождение которых в местах полевых исследований обусловлено наличием Кара-Силовыхского органогенного массива (Zherlygin, 2012). По берегам реки часто можно видеть выходы базальтов. На водоразделах отметки высот составляют 150–200 м над ур. м. (Yudin, 1954; Geologicheskoe ..., 2008; Atlas..., 2010; Atlas..., 2011). В районе исследований высотные отметки колеблются в пределах 143–192 м над ур. м. Большая часть поверхности района исследований имеет полого-увалистый рельеф, местами перемежаясь моренно-холмистыми участками.

Почвы. Район по почвенно-географическому районированию находится в зоне субарктических тундровых почв, подзоне южной тундры, в Большеземельской провинции, Воркутинском округе тундровых поверхностно-глеевых, торфянисто- и торфяно-тундровых глеевых мерзлотных почв (Atlas..., 2010). Для ландшафтов в бассейне р. Силоваяха характерно преимущественное распространение многолетнемерзлых пород, мощность которых составляет 200–300 м (Geokriologicheskaya..., 1998). Почвообразующими породами служат моренные суглинки четвертичных отложений. В районе исследований на водоразделах развиты тундровые глеевые почвы на суглинках (поверхностно-глеевые, торфянисто- и торфяно-тундровые глеевые мерзлотные почвы) или иллювиально-гумусовые глеевые почвы на лёгких породах (Atlas..., 2010).

Растительность. Район работ относится к Восточноевропейско-Западносибирской геоботанической провинции Восточноевропейской подпровинции субарктических тундр (Aleksandrova, 1977), по районированию Арктической флористической области, находится в пределах Урало-Новоземельской флористической подпровинции Европейско-Западносибирской провинции (Yurtsev et al., 1978). Территория расположена в тундровой зоне, подзоне субарктических тундр. По геоботаническому районированию Республики Коми (Yudin, 1954) – в Воркутинском тундровом округе.

Растительный покров Воркутинского геоботанического округа, куда входит исследованная территория, представлен на плакорах кустарниковыми тундрами, преимущественно ерниковыми, реже – ивняковыми. На равнинных участках и понижениях рельефа развиты осоковые и плоскобугристые болота, в наиболее высоких точках рельефа – моховые, кустарничковые и лишайниковые тундры. Лугов очень мало (Yudin, 1954). Спектр сообществ изученной территории включает фитоценозы плакоров: ерники моховые, ивняково-ерниково-моховые тундры, плоскобугристые болота. В верхних частях рельефа встречаются в основном кустарничково-мохово-лишайниковые и пятнистые кустарничково-мохово-лишайниковые тундры. По берегам реки распространены разнотравно-злаковые пойменные луговины, на береговых склонах – нивальные луговины. Озёра окаймляют осоковые и вейниково-пушицево-моховые

фитоценозы. Ивняки разнотравно-моховые отмечены как в условиях плакора, так и вдоль водотоков в понижениях рельефа. Отмечены группировки растительности скальных обнажений, галечников, бечёвников, наносов и отмелей, атропогенно- и зоогенно изменённых участков, выявлены виды водных и прибрежных экотопов.

Материалы и методы

Обобщены материалы флоры сосудистых растений, собранные автором в период полевых исследований в 2012 г. (рис. 1) в ходе описания растительности района и маршрутным методом (с севера на юг территории и по трансектам от реки на водораздел). Всего сделано 36 описаний. В список, кроме сборов автора, включены некоторые виды (помечены в табл. 1 знаком «*») из опубликованных работ (Kuliev, Morozov, 1988, 1991; Morozov, Kuliev, 1989, 1990, 1994), если место их сбора было приурочено к району исследований или располагалось близко от него. Проведена камеральная обработка материала, составлены списки локальной флоры территории, выявлены редкие виды.

В списке сосудистых растений семейства расположены согласно системе Энглера, роды и виды – по алфавиту. Названия растений приведены по сводке Н. А. Секретарёвой (Sekretareva, 2004), некоторые виды (*Callitriche hermaphroditica*, *C. palustris*, *Cardamine pratensis*, *Chrysosplenium tetrandrum*, *Hierochloë odorata*, *Myriophyllum spicatum*) – по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995). В табл. 1 для каждого вида дана информация по распространению (широтные и долготные группы), экологическая характеристика по отношению к увлажнению и принадлежность к жизненной форме (по: Sekretareva, 2004), обозначены редкие охраняемые виды растений территории РК и смежных территорий – НАО и ЯНАО (Krasnaia..., 2019; Krasnaia..., 2020; Krasnaia..., 2023). Коллекционные материалы хранятся в УНУ «Научный гербарий ИБ Коми НЦ УрО РАН (SYKO)». На исследованной территории выделены разнообразные типы сообществ, приуроченные к различным элементам рельефа, экотопам, что отражает ценогическое и экотопическое разнообразие данного района (табл. 1). Всего были выделены 15 групп экотопов и соответствующих им растительных сообществ.

Плоскобугристые комплексные болота образуют болотные системы, которые располагаются в слабо выраженных депрессиях на водоразделах, надпойменных террасах рек. Своеобразие этих экотопов связано с наличием вечной мерзлоты, её уровнем и характером залегания, что в свою очередь определяет чётко выраженный микрорельеф и обусловленную им комплексность растительного покрова, когда фитоценозы на полигонах чередуются с сообществами мочажин в понижениях рельефа. Бугры имеют плоскую мелкобугорковатую поверхность. Размеры бугров составляют от 3–5 м до 20–50 м в поперечнике, могут иметь различную форму от овальной, до вытянутых плоских гряд. Помимо бугров и гряд на плоскобугристых болотных массивах встречаются озёрки, которые располагаются либо в центре мочажин, либо у края бугра или в ложбинах стока (Gribova, 1980). Растительность **плоскобугристых болот** представлена комплексом из **ерниково-морошково-моховых сообществ** плоских торфяных бугров и **травяно-осоково-моховых сообществ** мочажин. Сообщества бугров сомкнутые. Здесь доминируют кустарнички: *Betula nana*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Ledum decumbens* и мхи родов *Dicranum*, *Sphagnum*, *Polytrichum* и *Hylocomium splendens*. Лишайники отмечены с небольшим обилием. Сообщества мочажин (часто обводнённые), где происходит активное торфообразование, сформированы травами: *Carex aquatilis*, *C. rariflora*, *C. rotundata*, *C. chordorrhiza*, *Eriophorum scheuchzeri* и мхами: *Calliergon cordifolium*, *Sphagnum* sp.

Ивняки травяно-моховые отмечены в разных ландшафтных условиях: на плакоре, вдоль водотоков в понижениях рельефа. Они занимают значительные площади в районе исследований. Высота растительного покрова составляет 150–170 см. Их формируют различные виды ив (*Salix glauca*, *S. lanata*) с примесью *Betula nana*, обильны *Equisetum arvense*, *Geranium albiflorum*, *Rubus arcticus*, *Polemonium acutiflorum*, из мхов – *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*.

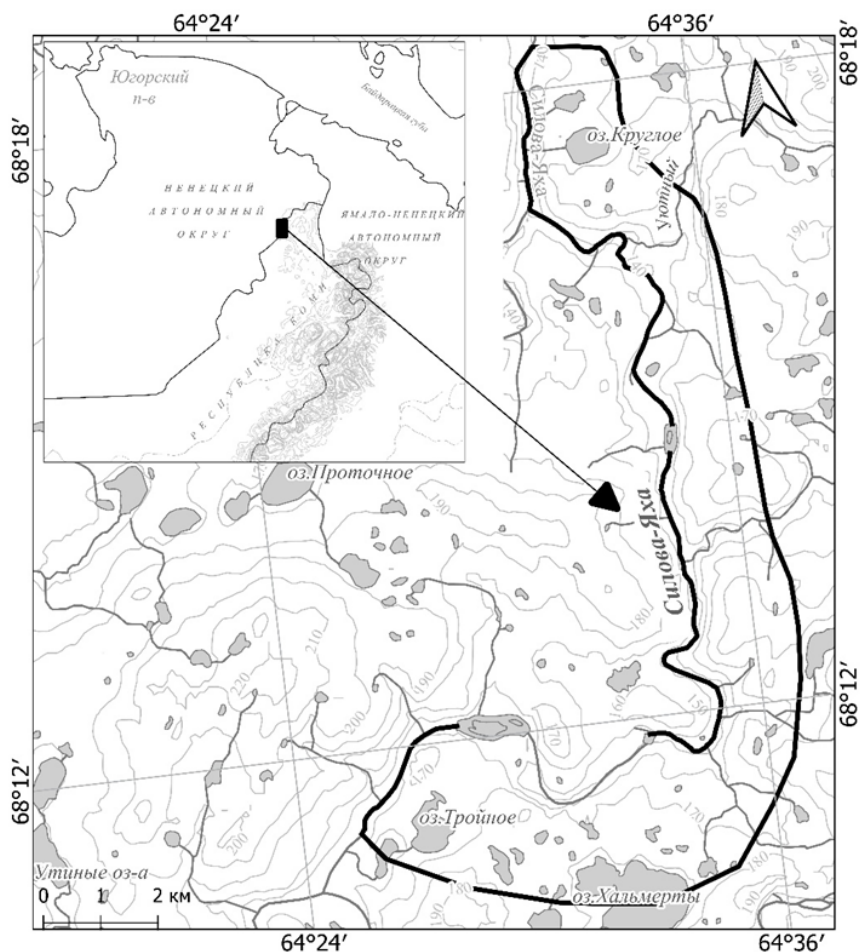


Рис. 1. Картограмма района исследований.

Fig. 1. Map of the research area.

Тундры. Ерники моховые занимают обширные площади на водоразделе, склонах, в понижениях рельефа перемежаясь с ивняками. Они образованы кустарником – *Betula nana*, травами – *Carex arctisibirica*, *Calamagrostis lapponica*, мхами – *Ptilidium ciliare*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum* sp., *Polytrichum* sp. и лишайниками рода *Peltigera*. **Ивняково-ерниково-осоково-моховые тундры** образуют большие по площади контуры на плакоре, занимая его верхние части на высотах 166–168 м над ур. м. Верхний ярус высотой до 30 см образован кустарниками – *Betula nana* и *Salix phylicifolia*. Травяно-кустарничковый ярус сформирован: *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *Eriophorum vaginatum*. Напочвенный ярус состоит преимущественно из мхов: *Pleurozium schreberi*, *Aulacomnium turgidum*, *Ptilidium ciliare*, родов *Dicranum* и *Polytrichum*. **Кустарничково-лишайниково-моховые тундры** в ходе полевых исследований отмечены в наиболее высоких точках рельефа с хорошим дренажом: для водоразделов, верхних частей холмов. В сообществах доминируют *Betula nana*, *Salix nummularia*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum* из лишайников – *Sphaerophorus globosus*, из мхов – *Racomitrium canescens*, *Ptilidium ciliare*, мхи рода *Polytrichum*. **Пятнистые кустарничково-мохово-лишайниковые тундры** с *Rhodiola quadrifida* встречаются вблизи бровок коренных берегов реки в наиболее сухих

и высоких точках рельефа на высотах 162–230 м над ур. м. (на расстоянии 100–300 м от бортов вглубь водораздела). Они развиваются в местах выхода карбонатных пород. На оголённые пятна пучения приходится до 40 % описываемой пробной площади. Наибольшим обилием отличаются кустарнички: *Dryas octopetala*, *Salix nummularia*, *Arctous alpina*, *Vaccinium uliginosum*, лишайники: *Sphaerophorus globosus*, *Thamnolia vermicularis*, мхи: *Aulacomnium turgidum*, *Ptilidium ciliare*, *Racomitrium canescens*, *Polytrichum* sp.

Травяные сообщества. *Разнотравно-злаковые пойменные луговины* распространены по берегам р. Силоваяха и ручьёв, образуя протяжённые контуры вдоль водотоков шириной 5–10 м. В период паводка заливаются водой. Сообщества сомкнутые, сложены в основном травами, в небольшом количестве отмечены ивы. Высота растительного покрова – 20–60 см. Наиболее обильны здесь: *Astragalus subpolaris*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum*, *Festuca rubra* subsp. *arctica*, *Bromopsis pumpelliana*. *Нивальные луговины* описаны в условиях надпойменной террасы, на склоне. Занимают небольшие площади. Травяно-кустарничковый ярус образован *Salix reticulata*, *S. polaris*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum*, *Dryas octopetala*, *Betula nana*, *Diphasiastrum alpinum*, *Astragalus alpinus* subsp. *arcticus*, *Carex arctisibirica*. Моховой – *Hylocomium splendens*, *Aulacomnium turgidum* и мхами родов *Dicranum* и *Polytrichum*. *Осоково-моховые* и *вейниково-пушицево-моховые* фитоценозы окаймляют берега озёр, образуя полосу шириной до 10 м в прибрежной части водоема. Высота травостоя в них – 50–60 см. В первом случае в травяном ярусе доминирует *Carex aquatilis*, во втором – *Calamagrostis neglecta*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Caltha arctica*. В напочвенном покрове обоих типов сообществ – мох *Calliergon cordifolium*.

Группировки растений на скальных выходах представлены особым флористическим комплексом сосудистых растений, характерным для рек с выходами коренных пород на Урале (Yudin, 1963; Knyazev, 2018; Kulyugina et al., 2020): *Arnica iljinii*, *Draba fladnizensis*, *Gentianopsis detonsa*, *Potentilla kuznetzovii*, *Saxifraga cespitosa* и др., поселяющиеся в расщелинах скал, на мелкозёме (табл. 1). К водным относили экотопы реки, озёр, луж с *Batrachium trichophyllum*, *Callitriche palustris*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus* и др.; к прибрежноводным – местообитания расположенные у кромки воды, по берегам реки, ручьёв, озёр, где отмечены *Alopecurus aequalis*, *Equisetum variegatum*, *Petasites frigidus*, *Rumex acetosella* и др. Зоогенно- и антропогенно измененные биотопы приурочены к местам жизнедеятельности животных и с нарушением естественного покрова техникой (в основном на вездеходных дорогах и примыкающих к ним преобразованных участках), где можно встретить *Carex aquatilis*, *Koenigia islandica*, *Poa supina*, *Polygonum humifusum*, *Ranunculus reptans*, *Tripleurospermum hookeri* и др. (табл. 1).

Результаты и обсуждение

Богатство флоры. В результате полевых исследований с привлечением литературных данных для обследованного района выявлены 212 видов из 112 родов, 43 семейств (табл. 1). По видовому богатству флора исследованного района сопоставима с конкретными флорами субарктических тундр, занимающих гораздо большую площадь (Хальмерью – 96, верховья Кары – 84, Гнетью – 88 км²), в которых число таксонов составляет 203–225. Видовое богатство изученной флоры свидетельствует о её гипоарктическом характере, поскольку число её видов укладывается в диапазон 200–300 таксонов, который присущ гипоарктическим флорам (Rebristaya, 1977).

Систематический анализ флоры приведён в табл. 2. Пропорции изученной флоры составляют 1 : 1,9 : 4,9, что соответствует сравниваемым субарктическим флорам (Хальмерью – 1 : 2,5 : 5; Верховья Кары – 1 : 1,9 : 5; Гнетью – 1 : 1,9 : 5,3), но несколько уступает им по среднему числу родов в семействе и по наполненности родов видами (Rebristaya, 1977).

Спектр ведущих семейств среднего течения р. Силоваяха (табл. 3) характерен для флор Канино-Печорского и Урало-Новоземельского районов (Sekretareva, 2004). Он включает 136 видов или 64 % изученной флоры (табл. 2), что определяет её положение между равнинны-

ми и горными флорами, поскольку на долю ведущих семейств в Канино-Печорском р-не приходится 62 %, а в Урало-Новоземельском – 66 %, что характеризует её как гипоарктическую, обычно содержащую в 10 ведущих семействах 60–65 % видового состава (Rebristaya, 1977; Sekretareva, 2004). Арктические черты изученной флоре придает значительное преобладание по числу видов над остальными сем. *Poaceae* и высокое положение семейств *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae* (табл. 3). Одновременно с этим бореальные семейства *Ranunculaceae* и *Rosaceae* в бассейне р. Силовая имеют более высокое положение по сравнению с *Brassicaceae*, обычно входящего в пятерку ведущих семейств в арктических флорах. Доля маловидовых семейств, включающих 1–2 вида составляет 51 % или 22 семейства (табл. 2).

Таблица 1
Видовой состав сосудистых растений и их экопическая приуроченность на изученной территории

Table 1
Species composition of vascular plants and their ecotopic confinement in the studied area

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Таксоны	Долготная группа	Широтная группа	Увлажнение	Жизненные формы	Болота	Ивняки	Тундры	Травяные сообщества	Группировки растительности	Красная книга													
					мочажинны разнотравно-осоково-моховые	бутры морозково-ерниково-моховые	ивняки травяно-моховые	ивняково-ерниково-осоково-моховые	ерниково-моховые	кустарничково-лишайниково-моховые	пятнистые с <i>Rhodiola quadrifida</i> осокловое	вейниково-пушицево-моховое	разнотравно-элаковые пойменные луга	нивные луговины	на скалках (выходах коренных пород)	на галечниках, бечевниках, наносах	в воде и прибрежной зоне	зоогенно и антропогенно измененные	РК	НАО	ЯНАО		
<i>Athyriaceae</i>																							
<i>Woodsia glabella</i> R. Br.*	Ц	ГА-М	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3 бн
<i>Equisetaceae</i>																							
<i>Equisetum arvense</i> L. s. str.	Цб	Б	МЕ	Тдж	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i> L.	Цг	ПЛ	ГИГ-ГД	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum scirpoides</i> Michx.	Цб	АБ	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum variegatum</i> Schleich. ex Web. et Mohr	Ц	ГА-М	меГИ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganiaceae</i>																							
<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest.	Ц	ГА	гд	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopodiaceae</i>																							
<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) Holub	Ц	АЛ	кМЕ	Тнпл	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogetonaceae</i>																							
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.*	КСМ	ПЛ	гдт	ТВк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	КСМ	ПЛ	гдт	ТВк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton subretusus</i> Hagstr.	С-ЗА	ГА	гдт	ТВк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poaceae</i>																							
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. s. l.	Цб	Б	ГИГ-ГД	Од-Дв	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i> L. s. str.	Евр-С	Б	МЕ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>alpinum</i> (A. et D. Lovë) B. Jones et Meld.	Евр-С	ГА-М	МЕ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Arctagrostis latifolia</i> (R. Br.) Griseb.	Ц	МА	меГИ	Тдж	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctophila fulva</i> (Trin.) Anderss.	Ц	пА	ГИГ-ГД	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	Евр-С	Б	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromopsis pumPELLIANA</i> (Scribn.) Holub s. str.	еС-ЗА	АБ	кСМЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Calamagrostis holmii</i> Lange	еС-ЗА	МА	меГИ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis lapponica</i> (Wahlenb.) C. Hartm.	пЦ	ГА-М	кСМЕ	Трд	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. s. str.	Цб	АБ	ГИГ	Тдж	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. s. str.	Еаз-ЗА	АБ	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia glauca</i> C. Hartm.	пЦ	МА	МЕ	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Elymus kronokensis</i> (Kom.) Tzvel. s. 1.	Еаз-ЗА	ГА-М	кСМЕ	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	бн
<i>Elymus macrourus</i> (Turcz.) Tzvel. subsp. <i>turuchanensis</i> (Reverd.) Tzvel.	срС	ГА	МЕ	Трд	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> L.	Цб	АБ	кСМЕ	Тпд	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> L. s. str.	Цб	АБ	МЕ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>arctica</i> (Hack.) Govor.	Ц	ГА-М	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hierochloë alpina</i> (Sw.) Roem. et Schult.	Ц	АЛ	кСМЕ	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hierochloë odorata</i> (L.) Beauv.	Ц	ГА-М	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa alpigena</i> (Blytt) Lindm. s. 1.	Ц	пА	МЕ	Тдж	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa alpigena</i> (Blytt) Lindm. subsp. <i>colpodea</i> (Th. Fries) Jurtz. & Petrovsky	Ц	ГА-М	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa alpina</i> L.	пЦ	АЛ	гиМЕ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa arctica</i> R. Br. s. 1.	Ц	пА	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa glauca</i> Vahl s. 1.*	Ц	ГА-М	меКС	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 3
<i>Poa pratensis</i> L. s. 1.	Цб	АБ	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa supina</i> Schrad.	Евр-С	ПЛ	МЕ	Дв	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trisetum sibiricum</i> Rupr. s. str.	вЕаз-ЗА	Б	МЕ	Трд	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trisetum sibiricum</i> Rupr. subsp. <i>ittorale</i> Rupr. ex Roshev.	еС-ЗА	пА	МЕ	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K. Richt.	Ц	пА	ЭВ	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyperaceae</i>																						
<i>Carex aquatilis</i> Wahlenb. s. str.	Цб	Б	ГИГ-ГД	Тдж	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex bigelowii</i> Torr. ex Schwein. subsp. <i>arctisibirica</i> (Jurtz.) A. et D. Löve	вЕвр-С	МА	МЕ	Трд(дж)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cespitosa</i> L.	Еаз	Б	ГИГ	Тпд-к	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh.	Цб	АБ	ГИГ	Тнпл-рд	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex juncidula</i> V. Krecz. ex Egor.	С-А	ГА-М	меГИ	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бнбнбн
<i>Carex juncella</i> (Fries) Th. Fries	Евр-С	Б	ГИГ	Тпд-к	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr	Ц	АЛ	гиМЕ	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex parallela</i> (Laest.) Sommerf. subsp. <i>redowskiana</i> (C. A. Mey.) Egor.	еС	АБ	меГИ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rariflora</i> (Wahlenb.) Smith	Ц	пА	ГИГ	Тдж	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rotundata</i> Wahlenb.	Ц	ГА-М	ГИГ	Тдж	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex sabynensis</i> Less. ex Kunth	С	ГА-М	гиМЕ	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн 3
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck. s. str.	Цб	АБ	ГИГ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe s. str.	Ц	АЛ	ГИГ	Тдж	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	Ц	ГА	меГИ	Тпд-к	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemnaceae</i>																						
<i>Lemna trisulca</i> L.	кСМ	пл	гДТ	ТВпл	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncaceae</i>																						
<i>Juncus arcticus</i> Willd. s. 1.	Ц	ГА-М	гиГ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus biglumis</i> L.	Ц	АЛ	меГИ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus castaneus</i> Smith	Ц	МА	меГИ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus triglumis</i> L. s. str.	Ц	АЛ	меГИ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula arcuata</i> (Wahlenb.) Sw.	Евр	ГА	МЕ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula confusa</i> Lindb.	Ц	АЛ	меКС	Тпд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej. s. str.	Евр-зС	Б	МЕ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej. subsp. <i>frigida</i> (Buchenau) V. Krecz.	Евр-зС	ГА	МЕ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula nivalis</i> (Laest.) Spreng.	Ц	А	ЭВ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula parviflora</i> (Ehrh.) Desv. s. str.	Еаз	ГА-М	ЭВ	Трд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Melanthiaceae</i>																						
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers.	Ц	ГА-М	меГИ	Тк	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	Евр-С	АБ	МЕ	Ткис	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Liliaceae</i>																						
<i>Lloydia serotina</i> (L.) Reichenb.	Еаз-3А	АЛ	МЕ	Тл	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн 3
<i>Alliaceae</i>																						
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Цб	АБ	МЕ	Тл	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salicaceae</i>																						
<i>Salix glauca</i> L. s. str.	Ц	ГА-М	ЭВ	Кг	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix lanata</i> L. s. str.	Евр-С	ГА-М	МЕ	Кг	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix myrsinites</i> L.	Евр	пА	меГИ	Кг	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix myrtilloides</i> L.	Еаз	Б	меГИ	Кг	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix nummularia</i> Anderss.	вЕаз	АЛ	кМЕ	КСпр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix phylicifolia</i> L.	Евр-3С	АБ	ЭВ	Кг	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix polaris</i> Wahlenb.	Еаз-3А	МА	гиМЕ	КСпр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix reticulata</i> L.	Ц	АЛ	ЭВ	КСпр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betulaceae</i>																						
<i>Betula nana</i> L. s. str.	Евр-3С	ГА	ЭВ	Кг	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonaceae</i>																						
<i>Bistorta major</i> S. F. Gray	Евр-С	Б	МЕ	Тк	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) S. F. Gray	Ц	АЛ	ЭВ	Тк	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum humifusum</i> Merk ex C. Koch	еС-А	ГА	МЕ	Од	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koenigia islandica</i> L.	Ц	АЛ	меГИ	Од	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i> L.*	пЕвр	ПЛ	кМЕ	Ткот	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caryophyllaceae</i>																						
<i>Cerastium arvense</i> L. s. 1.	Цг	ПЛ	меКС	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium jenssejense</i> Hult.	Еаз-3А	ГА-М	МЕ	Тст.пр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus superbus</i> L.	Еаз	АБ	МЕ	Тдк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gastrolychnis angustiflora</i> Rupr. s. str.	Еаз	А	кМЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gastrolychnis apetala</i> (L.) Tolm. et Kozhancz.	пЦ	АЛ	меГИ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бнбн
<i>Minuartia macrocarpa</i> (Pursh) Ostenf.	С-3А	АЛ	МЕ	Тст.пр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Minuartia rubella</i> (Wahlenb.) Hiern	Ц	МА	меКС	Тст.пд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karst.	Ц	АЛ	гиМЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	Ч-А-Евр	АЛ	эВ	Тст.пд	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Silene paucifolia</i> Ledeb.	ерС	пА	кМЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 3
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.	Цб	АБ	ГИГ	Тдк-ст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria fennica</i> (Murb.) Perf.	еС	ГА-М	ГИГ	Тдк-ст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria palustris</i> Retz. s. 1.	Еаз	АБ	ГИГ	Тдк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria peduncularis</i> Bunge	еС	ГА-М	МЕ	Тдк-ст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Цг	ПЛ	гдТ	ТВк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculaceae</i>																						
<i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix) Bosch s. 1.	Цг	ПЛ	гдТ	ТВк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha arctica</i> R. Br. s. str.	С-3А	А	гиг	Тнпл	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i> L. s. str.	Евр-С	АБ	ГИГ	Ткис	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Delphinium elatum</i> L. s. 1.	Евр-С	АБ	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Delphinium middendorffii</i> Trautv.	С	ГА	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 3 бн
<i>Ranunculus gmelinii</i> DC.	пЦб	АБ	ГИГ-ГД	Тнпл	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb. s. 1.	Ц	А	ГИГ-ГД	Тнпл	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Ranunculus monophyllus</i> Ovcz.	вА-Еаз	АБ	МЕ	Ткис	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus propinquus</i> C A. Mey. s. 1.	Евр-С	АБ	МЕ	Ткис	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus pygmaeus</i> Wahlenb.	Ц	пА	гиМЕ	Ткис	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Ranunculus reptans</i> L.	Цб	АБ	ГИГ-ГД	Тнпл	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum alpinum</i> L.	Ц	АЛ	ЭВ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>kemense</i> (Fries) Cajander*	Еаз	Б	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trollius europaeus</i> L.	Евр	АБ	гиМЕ	Ткис	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brassicaceae</i>																						
<i>Arabis alpina</i> L.	вА-Евр-3С	АЛ	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Ц	ГА	ГИГ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba fladnizensis</i> Willd.	пЦ	АЛ	МЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Draba glacialis</i> Adams	вЕвр-С	А	МЕ	Тст	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 бн .
<i>Draba hirta</i> L.	Ц	ГА-М	МЕ	Тст	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba nivalis</i> Liljeb.	пЦ	пА	кМЕ	Тст	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 бнбн
<i>Draba sibirica</i> (Pall.) Thell.	вЕвр-С	АБ-М	МЕ	Тнпл	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eutrema edwardsii</i> R. Br.	Ц	АЛ	МЕ	Тст	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 . .
<i>Parrya nudicaulis</i> (L.) Regel. s. str.*	еС-3А	МА	ЭВ	Ткот-ст	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 3 бн
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess.	Цг	ПЛ	ГИГ	Дв	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crassulaceae</i>																						
<i>Rhodiola quadrifida</i> (Pall.) Fisch. et C. A. Mey.	юС-Аз	АЛ	МЕ	Тст	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 3 3
<i>Parnassiaceae</i>																						
<i>Parnassia palustris</i> L. s. str.	Еаз	Б	меГИ	Ткис	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifragaceae</i>																						
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L. s. str.	Евр-3С	БН	меГИ	Тк	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysosplenium tetrandrum</i> (Lund ex Malmgren) Th. Fr.	пЦ	МА	меГИ	Тстл	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4 . .
<i>Saxifraga cernua</i> L.	Ц	АЛ	ЭВ	Тстл	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga cespitosa</i> L.	Ц	АЛ	ЭВ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga hieracifolia</i> Waldst. et Kit. s. str.	Ц	АЛ	меГИ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga hirculus</i> L. s. 1.	Цб	АБ	ГИГ	Тк	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L. s. str.	пЦ	АЛ	ЭВ	Тст.пр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 бн .
<i>Saxifraga spinulosa</i> Adams	С	АБ-М	кМЕ	Тст.пр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн . .
<i>Saxifraga tenuis</i> (Wahlenb.) H. Smith	Ц	АЛ	гиМЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 бн .
<i>Rosaceae</i>																						
<i>Alchemilla murbeckiana</i> Bus.	Евр-3С	АЛ	гиМЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Comarum palustre</i> L.	Цб	АБ	ГИГ-ГД	Т-КС	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryas octopetala</i> L. subsp. <i>subincisa</i> Jurtz.	вА-Евр-3С	пА	МЕ	КСпр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum rivale</i> L.	вА-Еаз	АБ	меГИ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) G. Beck ex Fritsch	вА-Евр	ГА-М	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla gelida</i> C. A. Mey. subsp. <i>Boreo-asiatica</i> Jurtz. et R. Kam.	С	ГА-М	гиМЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 бн .
<i>Potentilla kuznetsoxvii</i> (Govor.) Juz.	А-Евр	МА	МЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 3 3
<i>Potentilla stipularis</i> L.	С-дА	ГА-М	кМЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 бн .
<i>Rubus arcticus</i> L.	Еаз-3А	АБ	МЕ	т-кс	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	Ц	ГА	меГИ	т-кс	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Еаз-3А	АБ	МЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	пЦ	АЛ	гиМЕ	Тдк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fabaceae</i>																						
<i>Astragalus alpinus</i> L. subsp. <i>Arcticus</i> Lindm.	пЦ	пА	МЕ	Тдк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus norvegicus</i> Grauer	Евр-С	ГА-М	МЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бнбн 3
<i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz et Thell. subsp. <i>arcticum</i> (B. Fedtsch.) P. W. Ball	Евр-С	МА	МЕ	Тдк-ст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн . .
<i>Oxytropis sordida</i> (Willd.) Pers. s. str.	Евр-С	пА	МЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> L.*	сЕаз	Б	МЕ	Тдк-цеп	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geraniaceae</i>																						
<i>Geranium albiflorum</i> Ledeb.	вЕвр-С	ГА-М	гиМЕ	Тк	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callitrichaceae</i>																						
<i>Callitriche hermaphroditica</i> L.	пЦб	Б	ГДГ	Од	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Callitriche palustris</i> L.*	Цб	АБ	гиг-гд	Од	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Empetraceae</i>																						
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup	вА-Евр-3С	ГА-М	МЕ	КСГ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Violaceae</i>																						
<i>Viola biflora</i> L. s. str.	Еаз-3А	ГА-М	гиМЕ	Тк	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola epipsila</i> Ledeb.	Евр-3С	Б	меГИ	Тдк	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Onagraceae</i>																						
<i>Chamaenerion latifolium</i> (L.) Th. Fries et Lange	С-А	ГА-М	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн .
<i>Epilobium davuricum</i> Fisch. ex Hornem.	Ц	ГА-М	меГИ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 . .
<i>Epilobium palustre</i> L.	Цб	АБ	меГИ	Тстл	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Haloragaceae</i>																						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
<i>Myriophyllum sibiricum</i> Kom.	Цб	Б	гдт	ТВк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.*	Еаз	Б	гдт	ТВк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hippuridaceae</i>																							
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	Цг	Пл	гд	ТВк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Apiaceae</i>																							
<i>Angelica archangelica</i> L.	Евр	АБ	МЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus silvestris</i> (L.) Hofftn. s. str.	Евр	Б	МЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.*	Евр-С	Б	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pachyleurum alpinum</i> Ledeb.	Еаз	Ал	гнМЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrolaceae</i>																							
<i>Pyrola grandiflora</i> Radius	Ц	ГА	МЕ	КС	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrola minor</i> L.	Цб	АБ	МЕ	т-кс	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ericaceae</i>																							
<i>Andromeda polifolia</i> L. s. str.	Цб	Б	меГИ	КСг	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu	Ц	ГА-М	ксМЕ	КСпр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Harrimanella hypnoides</i> (L.) Cov.	вА- Евр-ЗС	пА	МЕ	КСпр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн 3
<i>Ledum palustre</i> L. subsp. <i>decumbens</i> (Ait.) Hult.	еС-А	ГА-М	ЭВ	КСпр	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. s. str.	Цб	Б	МЕ	КС	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. s. str.	Еаз	Б	ксМЕ	КС	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primulaceae</i>																							
<i>Androsace chamaejasme</i> Wulf. subsp.	С-ЗА	пА	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctis sibirica</i> Korobkov	Цб	АБ-М	ксМЕ	Дв	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Androsace septentrionalis</i> L.	А-Евр	пА	меГИ	Ткис	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Primula stricta</i> Hornem.	А-Евр	пА	меГИ	Ткис	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Gentianaceae</i>																							
<i>Comastoma tenellum</i> (Rottb.) Toyokuni	Ц	Ал	ЭВ	Од-Дв	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentianopsis detonsa</i> (Rottb.) Ma	А-Евр	ГА	МЕ	Од	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 бн
<i>Polemoniaceae</i>																							
<i>Polemonium acutiflorum</i> Willd. ex Roem. et Schult.	Еаз-ЗА	пА	ЭВ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Boraginaceae</i>																							
<i>Eritrichium villosum</i> (Ledeb.) Bunge s. str.	Еаз	Ал	гнМЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Myosotis asiatica</i> (Vestergren) Schischk. et Serg.	Еаз-ЗА	Ал	ЭВ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis cespitosa</i> K. F. Schultz	Цб	Б	гнМЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L.	пЦб	АБ	ГИГ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophulariaceae</i>																							
<i>Euphrasia frigida</i> Pugsl.	вА- Евр-ЗС	пА	МЕ	Од	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lagotis glauca</i> Gaertn. subsp. <i>minor</i> (Willd.) Hult.	еС-ЗА	МА	меГИ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Pedicularis arctoeuropaea</i> (Hult.) Molau et D. F. Murray	вЕвр	А	меГИ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis hyperborea</i> Vved.*	зС	нА	ГИГ	Од	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 3
<i>Pedicularis lapponica</i> L.	Ц	ГА-М	меГИ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis oederi</i> Vahl.	Еаз-ЗА	Ал	меГИ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis palustris</i> L. s. str.	Евр	Б	ГИГ	Од	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L.	Еаз	АБ	меГИ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Veronica longifolia</i> L.	еЕаз	АБ	гнМЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lentibulariaceae</i>																							
<i>Pinguicula alpina</i> L.	Евр-С	ГА-М	меГИ	Тнас	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн 3
<i>Rubiaceae</i>																							
<i>Galium boreale</i> L.	Цб	АБ	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium trifidum</i> L. s. str.	пЦб	Б	ГИГ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i> L.	Евр-С	Б	ГИГ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valerianaceae</i>																							
<i>Valeriana capitata</i> Pall. ex Link	Еаз-ЗА	ГА-М	ЭВ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asteraceae</i>																							
<i>Achillea millefolium</i> L.	Евр-С	Б	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arnica iljinii</i> (Maguire) Iljin	еС	ГА	ксМЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 3
<i>Artemisia tilesii</i> Ledeb.	еС-ЗА	пА	МЕ	Тдж	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Aster sibiricus</i> L.	Еаз-ЗА	АБ-М	МЕ	Тдк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн
<i>Erigeron eriocalyx</i> (Ledeb.) Vierh.	С	АЛ	МЕ	Тк	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Fries	Еаз-ЗА	АБ	ЭВ	Тдк	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saussurea alpina</i> (L.) DC.	Евр-С	АБ-М	гиМЕ	Тк	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago lapponica</i> With.	Евр-ЗС	ГА	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i> L.	Евр-ЗС	Б	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum bipinnatum</i> (L.) Sch. Bip.	вЕаз-ЗА	ГА	кСМЕ	Тдк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum croceum</i> Dahlst.	вА-Евр	ГА	гиМЕ	Тст	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tephroseris atropurpurea</i> (Ledeb.) Holub	С	АЛ	меГИ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 бн
<i>Tephroseris heterophylla</i> (Fisch.) Konechn.	С-дА	АЛ	кСМЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	бн 3
<i>Tephroseris integrifolia</i> (L.) Holub	Еаз	ПЛ	меКС	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tripleurospermum hookeri</i> Sch. Bip.	Ц	А	МЕ	Тк	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Условные обозначения здесь и в табл. 4, 5, рис. 2.

Широтные фракции. Арктическая: А – арктические; нА – низкоарктические локальные эндемики; пА – преимущественно арктические, заходящие в субарктические высокогорья; МА – метаарктические (арктогольдцовые); АЛ – арктоальпийские, характерные для Арктики, субарктических и южных высокогорий. Гипоарктическая: ГА – гипоарктические; ГА-М – гипоарктомонтанные, южнее характерные для субальпийского и подгольцового поясов гор. Бореальная: АБ – арктобореальные (бореальные виды, широко распространённые в отдельных секторах; Арктики); АБ-М – арктобореально-монтанные; Б – бореальные; БН – бореально-неморальные; ПЛ – полизональные.

Долготные ареалы. Группа с циркумареалами: Ц – циркумполярные и пЦ – почти циркумполярные; Цб – циркумбореальные и пЦб – почтициркумбореальные; Цг – циркумголарктические; КСМ – космополярные. Группа с амфиокеаническими ареалами: вА-Евр – восточноамериканскоевропейские; вА-Евр-ЗС – то же, но проникающие в западную часть Сибири. Группа с азиатско-американскими ареалами: С-А – сибирско-американские; еС-А – то же, но заходящие на северо-восток европейской части. Группа с американскими ареалами – А-Евр – американско-европейские; Ч-А-Евр – чукотско-американско-европейские. Группа с евразийскими ареалами – Еаз – собственно евразийские; еЕаз – то же, но как сорные занесены и в другие районы; Еаз-ЗА – евразийско-западноамериканские; вЕаз-ЗА – восточноевразийско-западноамериканские; вЕаз – восточноевразийские, не заходящие в западную Европу; вА-Еаз – восточноамериканско-евразийские; Евр-С – евросибирийские; вЕвр-С – восточноевропейско-сибирские. Группа с европейскими ареалами: Евр – европейские; пЕвр – преимущественно европейские; Евр-ЗС – европейско-западносибирские; вЕвр – восточноевропейские. Группа с азиатскими ареалами: С – сибирские; еС – то же, но заходящие на северо-восток европейской части; С-дА – сибирские, дизъюнктивно распространённые и на североамериканском континенте; С-ЗА – сибирско-западноамериканские; еС-ЗА – то же, но заходящие на северо-восток европейской части; ЗС – западносибирские; срС – среднесибирские; юС-Аз – южносибирско-азиатские.

Экологические группы по отношению к увлажнению: меКС – мезоксерофиты, кСМЕ – ксеромезофиты, МЕ – мезофиты, гиМе – гигромезофиты, меГИ – мезогигрофиты, ГИГ – гигрофиты, ГД – гидрофиты, ГДТ – гидатофиты, ЭВ – эвритопные растения.

Жизненные формы: кустарники: Кг – гемипростратные; кустарнички: КС – прямостоячие, КСг – гемипростратные, КСпр – простратные; полукустарнички: Т-КС – прямостоячие; травы моно- и олигокарпические: Од – однолетники, Од-Дв – одно и двулетники, Дв – двулетники; водные травы: ТВк – укореняющиеся, ТВпл – плавающие; поликарпические травы: Тст – стержнекорневые, Тст.пд – то же, подушковидные, Тст.пр – то же простратные, Тдк-ст – длиннокорневищно-стержнекорневые, Тдк – длиннокорневищные, Ткот – корнеотпрысковые, Ткот-ст – корнеотпрысковостержнекорневые, Тнпл – наземноползучие, Тстл – столонообразующие, Т-цеп – цепляющиеся, Тк – короткокорневищные, Ткис – кистекорневые, Трд – рыхлодерновинные с короткоползучим корневищами, Тпд – плотнодерновинные, Тпд-к – плотнодерновинные, образующие кочки, Тл – луковичные, Тнас – насекомоядные.

Категории статуса редкости видов (подвидов) дикорастущих растений, занесённых в Красные Книги: РК (Krasnaia..., 2019), НАО (Krasnaia..., 2020), ЯНО (Krasnaia..., 2023): 2 – сокращающиеся в численности. Таксоны с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения: таксоны, численность которых сокращается в результате изменения условий существования или разрушения местообитаний; таксоны, численность которых сокращается в результате чрезмерного использования их человеком и может быть стабилизирована специальными мерами охраны (лекарственные, пищевые, декоративные и др. растения). 3 – редкие. Таксоны с естественной невысокой численностью, встречающиеся на ограниченной территории (или акватории) или спорадически распространённые на значительных территориях (или акваториях), для выживания которых необходимо принятие специальных мер охраны: узкоареальные эндемики; имеющие значительный ареал, в пределах которого встречаются спорадически и с небольшой численностью популяций; имеющие узкую экологическую приуроченность, связанные со специфическими условиями произрастания (выходами известняков или других пород, засоленными почвами, литоральными местообитаниями и др.); имеющие значительный общий ареал, но находящиеся на границе распространения; имеющие ограниченный ареал, часть которого находится на территории (или акватории). 4 – неопределённые по статусу. Таксоны, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям других категорий, но нуждаются в специальных мерах охраны. бн – виды, включённые в список объектов растительного мира, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендованных для биологического надзора.

Systematic analysis of the studied flora of the middle reaches of the Silovakha River

Table 2

Показатель	Значение	
Число:	видов	212
	родов	112
	семейств	43
Среднее число видов в:	роде	1,9
	семействе	4,9
Доля (%) видов в ведущих:	родах	36
	семействах	64
Доля (%) 1–2 видовых:	родов	82
	семейств	51

Спектр ведущих семейств и родов во флоре среднего течения р. Силоваха

Таблица 3

Spectrum of leading families and genera in the flora of the middle reaches of the Silovakha River

Table 3

Семейство	Число видов	Место во флоре	Род	Число видов	Место во флоре
<i>Poaceae</i>	29	1	<i>Carex</i>	11	1
<i>Asteraceae</i>	15	2	<i>Salix</i>	8	2
<i>Cyperaceae</i>	14	3–5	<i>Poa</i>	7	3–4
<i>Caryophyllaceae</i>	14	3–5	<i>Saxifraga</i>	7	3–4
<i>Ranunculaceae</i>	14	3–5	<i>Luzula</i>	6	5–7
<i>Rosaceae</i>	12	6	<i>Pedicularis</i>	6	5–7
<i>Brassicaceae</i>	10	7–8	<i>Ranunculus</i>	6	5–7
<i>Juncaceae</i>	10	7–8	<i>Draba</i>	5	8
<i>Saxifragaceae</i>	9	9–10	<i>Calamagrostis</i>	4	9–13
<i>Scrophulariaceae</i>	9	9–10	<i>Equisetum</i>	4	9–13
			<i>Juncus</i>	4	9–13
			<i>Potentilla</i>	4	9–13
			<i>Stellaria</i>	4	9–13

Географический анализ. Широтные группы флоры среднего течения р. Силоваяха представлены арктической, гипоарктической и бореальной фракциями, долготные – видами с циркумареалами, амфиокеаническими, азиатско-американскими, американскими, евразийскими, европейскими и азиатскими таксонами.

Из широтных фракций наибольшее разнообразие наблюдается у арктических и бореальных видов, на гипоарктические приходится четверть видового состава (табл. 4).

В сумме бореальные и гипоарктические виды составляют 65 %, что характерно для гипоарктических флор. По сравнению с флорами субарктических тундр (Хальмерью, верховья Кары, Гнетью), в изученной флоре доля фракции арктических видов ниже (44–49, против 36,8), а бореальных – выше (27–30 против 39,6) (Rebristaya, 1977; табл. 4). Более высокое число бореальных видов в районе исследований связано с близостью изученных экотопов к руслу реки, по которому идёт их распространение на север. Доля гипоарктических видов в этих флорах примерно одинакова (Rebristaya, 1977). Наличие выходов коренных пород по берегам реки и вблизи бровок коренных берегов определяет высокий процент горных видов (метаарктических, арктоальпийских, гипоартомонтанных и арктобореально-монтанных) – 42,1 % (табл. 4).

Широтные группы флоры
среднего течения р. Силоваяха

Таблица 4

Latitudinal groups of flora
of the middle reaches of the Silovakha River

Table 4

Фракция / Широтная группа	Число так- сонов	%
Арктическая		
А	7	3,3
нА	1	0,5
пА	19	9,0
МА	12	5,7
АЛ	37	17,5
всего	76	36,8
Гипоарктическая		
ГА	17	8,0
ГА-М	35	16,5
всего	52	25,5
Бореальная		
АБ	37	17,5
АБ-М	5	2,4
Б	29	13,7
БН	1	0,5
ПЛ	12	5,7
всего	84	39,6

По долготным группам преобладают виды с циркумареалами (45 %), евразийские (27 %), а также европейские и азиатские (8 и 12 %), что отражает географическое положение изученной территории (табл. 5). Это соответствует соотношению долготных элементов в Урало-Новоземельском районе Арктики (Sekretareva, 2004).

Анализ флоры по выделенным экотопам и соответствующим им растительным сообществам. Наибольшее число видов выявлено на разнотравно-злаковых пойменных лугах, кустарничково-лишайниково-моховых тундрах и в нивальных луговинах. Достаточно разнообразны (насчитывают более 50 видов) сообщества ивняков и группировки скальных выходов. Плоскобугристые болота, прибрежные сообщества имеют невысокое таксономическое разнообразие. Наименьшее число видов сосудистых растений наблюдается в ерничково-моховых тундрах, вейниково-пушицево-моховых сообществах и в группировках на галечниках и бечёвниках (табл. 1, 6).

Долготные ареалы флоры среднего течения р. Силоваяха

Таблица 5

Longitudinal ranges of flora of the middle reaches of the Silovakha River

Table 5

Фракция / долготная группа	Число видов	%	Фракция / долготная группа	Число видов	%
Циркумареалы			Еаз-ЗА	14	6,6
Ц	49	23,1	вЕаз-ЗА	2	0,9
пЦ	10	4,7	вЕаз	1	0,5
Цб	24	11,3	вА-Еаз	2	0,9
пЦб	4	1,9	Евр-С	19	9,0
Цг	6	2,8	вЕвр-С	4	1,9
КСМ	3	1,4	всего	58	27,3
всего	96	45,2	Европейские		
Амфиокеанические			Евр	6	2,8
вА-Евр	2	0,9	пЕвр	1	0,5
вА-Евр-зС	5	2,3	Евр-зС	9	4,2
всего	7	3,2	вЕвр	1	0,5
Азиатско-американские			всего	17	8,0
С-А	2	0,9	Азиатские		
еС-А	2	0,9	С	6	2,8
всего	4	1,8	еС	4	1,9
Американские			С-дА	2	0,9
А-Евр	3	1,4	С-ЗА	4	1,9
Ч-А-Евр	1	0,5	еС-ЗА	6	2,8
всего	4	1,9	зС	1	0,5
Евразийские			срС	2	0,9
Еаз	14	6,6	юС-Аз	1	0,5
сЕаз	2	0,9	всего	26	12,2

Самая большая доля (более 50 %) арктических видов зафиксирована в сообществах, расположенных в верхних частях рельефа, на которых высота снежного покрова зимой минимальна (кустарничково-лишайниково-моховые тундры и пятнистые с *Rhodiola quadrifida*).

Несколько меньше таких таксонов (42–44 %) выявлено в кустарничково-разнотравно-моховых нивальных луговинах на береговых склонах и группировках скальных выходов. Активное участие видов арктической фракции в формировании этих сообществ связано с более суровыми микроклиматическими условиями экотопов, расположенных на выпуклых и склоновых поверхностях (большим воздействием ветра и низких температур в зимний период, меньшей влажностью почв и оснеженностью). Разнообразие бореальных видов выше в ивняках и разнотравно-злаковых пойменных лугах, группировках водных растений с более благоприятными экотопическими условиями (расположением в понижениях ландшафта, способствующее ветро- и снегозащитности). Примерно равное число видов трёх широтных фракций зафиксировано в плоскобугристых болотах и прибрежных сообществах. Гипоарктические и бореальные виды преобладают в ивняково-ерниково-осоково-моховых и ерниково-моховых тундрах. В антропогенно и зоогенно измененных экотопах больше отмечено арктических и бореальных видов. (табл. 1, 6).

Таблица 6

Видовое разнообразие и распределение видов с разными широтными ареалами по выделенным растительным сообществам во флоре среднего течения р. Силоваяха

Table 6

Species diversity and distribution of species with different latitudinal ranges in the identified plant communities in the flora of the middle reaches of the Silovayakha River

Сообщества		Число видов	Широтная фракция (число видов / %)		
			Арктическая	Гипоарктическая	Бореальная
Болота плоскобугристые	мочажины разнотравно-осоково-моховые	14	5/36	3/21	6/43
	бугры морошково-ерниково-моховые	20	5/25	7/35	8/40
Кустарниковые сообщества	ивняки травяно-моховые	54	9/17	11/20	34/63
Тундры	ивняково-ерниково-осоково-моховые	31	9/29	12/39	10/32
	ерниково-моховые	9	1/11	3/33	5/56
	кустарничково-лишайниково-моховые	86	45/52	21/24	20/23
	пятнистые с <i>Rhodiola quadrifida</i>	30	15/50	7/23	8/27
Травяные сообщества	разнотравно-злаковые пойменные луга	97	29/30	27/28	41/42
	кустарничково-разнотравно-моховые	71	31/44	17/24	23/32
	нивные луговины				
	осоковое	17	4/24	5/29	8/47
	вейниково-пушицево-моховое	9	3/33	4/44	2/22
Группировки растений	на скалках (выходах коренных пород)	52	22/42	12/23	18/35
	на галечниках, бечёвниках, песчаных или илистых наносах, отмелях	11	4/36	1/9	6/55
	в воде и прибрежной зоне	18	3/17	2/11	13/72
	зоогенно и антропогенно измененные	35	16/44	4/11	15/42

Ряд таксонов гипоарктического распространения доминируют или содоминируют в сообществах: *Salix glauca*, *S. lanata*, *Geranium albiflorum*, *Polemonium acutiflorum* – в ивняках травяно-моховых, *Betula nana* – в ерниках моховых и ивняково-ерниково-осоково-моховых тундрах, *Rubus chamaemorus* – в морошково-ерниково-моховых сообществах бугров плоскобугристого болотного комплекса, *Vaccinium uliginosum* – в кустарничково-лишайниково-моховых и пятнистых тундрах с *Rhodiola quadrifida*. Некоторые виды арктического (*Dryas octopetala* subsp. *subincisa*) и арктоальпийского (*Salix nummularia*, *S. reticulata*) имеют большое обилие в кустарничковых тундрах, расположенных на наиболее высоких отметках рельефа. Бореальные виды (*Bromopsis pumPELLIANA*, *Carex aquatilis*, *Carex chordorrhiza*, *Calamagrostis neglecta*, *Comarum palustre*, *Equisetum arvense*, *Festuca*

rubra, *Rubus arcticus*, *Veratrum lobelianum*) формируют ивняковые, околородные сообщества, пойменные луга, фитоценозы мочажин болотных комплексов.

Экологические группы по отношению к увлажнению. В целом в изученной флоре наибольшая доля приходится на мезофиты, кроме них отмечено достаточно много видов предпочитающих влажные условия произрастания и обитающие в воде, только 5 видов относятся к мезо-ксерофитам, и выявлены 20 эвритопных видов с широкой экологической амплитудой (рис. 2). Распределение сосудистых растений соответствует их экологическим предпочтениям: в более высоких точках рельефа отмечается наибольшее число мезофитов и мезо-ксерофильных видов, в понижениях – влаголюбивых, на плакорах – мезофитов и гигро-мезофитов.

Состав подстилающих пород определяет специфику флоры. Анализ флористического списка по отношению растений к кислотности показал, что 26 видов (12 % списка) относятся к кальцефилам (*Carex sabyensis*, *Saxifraga oppositifolia*) и гемикальцефилам (*Androsace septentrionalis*, *Arnica iljinii*, *Carex parallela* subsp. *redowskiana*, *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Elymus kronokensis*, *Epilobium davuricum*, *Equisetum palustre*, *E. variegatum*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum*, *Hierochloë odorata*, *Juncus triglumis*, *Oxytropis sordida*, *Pedicularis oederi*, *Pinguicula alpina*, *Potentilla crantzii*, *P. kuznetzowii*, *Salix lanata*, *S. myrsinites*, *S. reticulata*, *Saxifraga cespitosa*, *Silene acaulis*, *Tephrosieris heterophylla*, *Thalictrum alpinum*, *Woodsia glabella*) свидетельствующие о наличии выходов кальцийсодержащих пород в районе исследований. Наибольшее число таких видов зафиксировано в кустарничково-лишайниково-моховых тундрах (14), нивальных луговинах (13), на скалках (10), пойменных лугах (8), пятнистых тундрах с *Rhodiola quadrifida* (5). В остальных сообществах кальцефилы и гемикальцефилы единичны.

Жизненные формы района исследований представлены: кустарниками (6) – ивами и карликовой берёзкой; кустарничками (12) – *Salix nummularia*, *S. reticulata*, *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Empetrum hermaphroditum* и др.; полукустарничками (4) – *Comarum palustre*, *Rubus chamaemorus* и др.; поликарпическими (168), моно- и олигокарпическими (13) – *Alopecurus aequalis*, *Koenigia islandica*, *Comastoma tenellum* и др. и водными (9) – *Potamogeton perfoliatus*, *Batrachium trichophyllum*, *Myriophyllum sibiricum*, *Hippuris vulgaris* и др. травами. Среди многолетних трав наибольшим видовым разнообразием отличаются длиннокорневищные (41) – *Equisetum palustre*, *Arctophila fulva*, *Calamagrostis purpurea*, *Carex aquatilis*, *Stellaria palustris* и др., короткокорневищные (38) – *Bistorta major*, *Thalictrum alpinum*, *Alchemilla murbeckiana*, *Chamaenerion latifolium*, *Lagotis glauca* subsp. *minor* и др., стржекорневищные (25) – *Cerastium arvense*, *Silene paucifolia*, *Rhodiola quadrifida*, *Potentilla stipularis* и др., рыхлодерновинные (16) – *Alopecurus pratensis*, *Carex parallela* subsp. *redowskiana*, *Luzula multiflora* и др. и плотнодерновинные (11) – *Deschampsia glauca*, *Hierochloë alpina*, *Carex fusciculata* и др. растения (табл. 1).

Редкие виды. В результате обработки списка сосудистых растений среднего течения р. Силовая выявлены редкие охраняемые виды на территории РК и смежных регионов: НАО и ЯНАО (табл. 1). 21 вид растений занесён в Красную книгу РК (Krasnaia..., 2019) и 15 – из списка таксонов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендованные для биологического надзора (всего 16 % от выявленного видового состава). К охраняемым и включённым в Красную книгу НАО (Krasnaia..., 2020) относятся 15 таксонов, и 14 рекомендо-

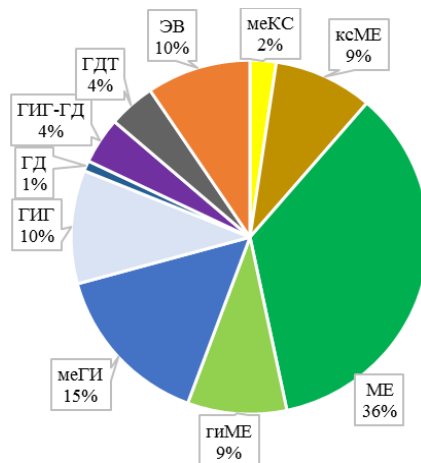


Рис. 2. Соотношение экологических групп сосудистых растений по отношению к фактору увлажнения.

Fig. 2. The ratio of ecological groups of vascular plants in relation to the moisture factor.

ваны к биологическому надзору, что в целом составляет 14 % списка. Редкими и занесёнными в Красную книгу ЯНАО (Krasnaia..., 2023) являются 7 видов, биологическому надзору подлежат 9 видов (7 % списка). Только 2 вида: *Rhodiola quadrifida* и *Potentilla kuznetzoxwii* имеют статус охраны во всех трёх регионах. Ранее в литературе отмечалось, что *Rhodiola quadrifida* встречается на Урале изолированно (Rebristaya, 1964) в реликтовом фрагменте ареала (Kulyugina, Teteryuk, 2021). Этот вид был выявлен на востоке Большеземельской тундры, но южнее (Rebristaya, 1977) или севернее (Savinov, 2023) района исследований. Нами зафиксировано произрастание этого вида в полярном Предуралье (бассейн р. Силоваяха). *Potentilla kuznetzoxwii* ранее отмечалась южнее района исследований (Rebristaya, 1977; Kulyugina et al., 2020).

Среди редких видов исследованной территории, относящейся к полярному Предуралью, выявлены реликты Полярного Урала различного происхождения: сибирского (*Carex fuscidula*, *C. sabyensis*), европейского (*Gentianopsis detonsa*), алтае-саянского (*Rhodiola quadrifida*), а также эндемики Урала горно-сибирского происхождения (*Pedicularis hyperborea*, *Potentilla kuznetzoxwii*). Кроме них – таксоны с дизъюнктивным ареалом, имеющим обособленный фрагмент на Полярном Урале (*Astragalus norvegicus*, *Delphinium middendorffii*, *Eritrichium villosum*) (Rastitel'nyi..., 2006).

Интересно, что в составе флористического скального комплекса зафиксировано наибольшее число (14) редких в РК видов, что составляет 27 % от всех выявленных в этом экотопе таксонов и превышает количество охраняемых видов даже в самых богатых по видовому составу сообществах: пойменных лугах и нивальных луговинах. Это связано с приуроченностью редких видов к выходам коренных пород и подтверждает ранее полученные результаты по своеобразию флористического состава на скальных выходах и по другим рекам Урала (Кныазев, 2018, Kulyugina et al., 2020).

Заключение

Локальная флора среднего течения р. Силоваяха отличается высоким флористическим разнообразием, поскольку здесь выявлены 212 видов из 112 родов, 43 семейств, из них к редким и охраняемым на территории РК относятся 36 видов. Список таксонов данной территории опубликован впервые. По видовому богатству, представленности во флоре ведущих семейств, их доле, соотношению широтных фракций изученная флора относится к гипоарктическим, а её географическое положение в полярном Предуралье и наличие выходов коренных пород свидетельствует о её промежуточном характере между равнинными и горными тундрами. Соотношение долготных ареалов отражает географию территории на стыке Европы и Азии. Ландшафтная приуроченность сообществ определяет специфику видового состава сосудистых растений, видовое разнообразие, соотношение широтных фракций, экологических групп и жизненных форм. Данная территория имеет большой потенциал как место сохранения биоразнообразия равнинных тундр, включая изучение состояния популяций редких видов растений, наибольшее число которых произрастает на скальных выходах по берегам р. Силоваяха.

Автор признательна своим коллегам: Е. Н. Патовой за помощь в сборе материала во время экспедиции, Б. Ю. Тетерюку, Л. В. Тетерюк, З. Г. Улле, В. В. Петровскому – за помощь при камеральной обработке гербарного материала, Игнатовой Л. В – за помощь в оформлении картографических материалов. Работа выполнена при поддержке бюджетной темы № 1022041300240-5 «Выявление и инвентаризация ключевых биотопов растений и грибов на европейском северо-востоке России».

Список литературы

- [Aleksandrova] Александрова В. Д. 1977. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л. 189 с.
[Atlas...] Атлас Республики Коми по климату и гидрологии. 1997 / Под ред. А. И. Таскаева. М. 116 с.
[Atlas...] Атлас почв Республики Коми. 2010 / Под ред. Г. В. Добровольского, А. И. Таскаева, И. В. Забоевой. Сыктывкар. 356 с.
[Atlas...] Атлас Республики Коми. 2011 / Под ред. Е. В. Корниенко, Э. А. Савельевой. М. 448 с.

- [Geokriologicheskaja...] Геокриологическая карта СССР, масштаб 1 : 2,5 млн. 1998 / Под ред. Е. Д. Ершова, К. А. Кондратьева. М. 16 л.
- [Geologicheskoe...] Геологическое наследие Республики Коми (Россия). 2008 / Под ред. А. И. Антошкиной, В. С. Цыганко. Сыктывкар. 350 с.
- [Gribova] Грибова С. А. Тундры. 1980 // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука. С. 29–64.
- [Zherlygin] Жерлыгин А. Л. 2012. Девонский органогенный массив междуречья Кара-Силоваяха (юго-восточный Пай-Хой) // Зап. Горного ин-та. Т. 195. С. 37–40.
- [Knyazev] Князев М. С. 2018. Скальная флора долин рек Урала // Бот. журн. Т. 103. № 6. С. 695–726.
- [Krasnaia...] Красная книга Ненецкого автономного округа. 2020. Нарьян-Мар. 456 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Республики Коми. 2019. Сыктывкар. 768 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы. 3-е изд. 2023. Салехард. 322 с.
- [Kuliev, Morozov] Кулиев А. Н., Морозов В. В. 1988. Флористические находки на востоке Большеземельской тундры и на Полярном Урале // Бот. журн. Т. 73. № 3. С. 443–447.
- [Kuliev, Morozov] Кулиев А. Н., Морозов В. В. 1991. Новые данные о распространении сосудистых растений на Пай-Хое и Полярном Урале // Бот. журн. Т. 76. № 9. С. 1323–1331.
- [Kulyugina] Кулюгина Е. Е. 2013 а. Спектр редких видов и места их обитания в бассейне р. Силоваяха // Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: Докл. II Всерос. науч. конф. (Сыктывкар, 3–7 июня 2013 г.). С. 275–282.
- [Kulyugina] Кулюгина Е. Е. 2013 б. Растительность бассейна р. Силоваяха (Большеземельская тундра) // Современная ботаника в России. Тр/ XIII Съезда Русского ботанического общества и конф. «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (Тольятти 16–22 сентября 2013 г.). Т. 2: Систематика и география сосудистых растений. Сравнительная флористика. Геоботаника. Тольятти: Кассандра. С. 250–252.
- [Kulyugina et al.] Кулюгина Е. Е., Тетерюк Л. В., Тетерюк Б. Ю. 2020. Флора каньона р. Ния-Ю (Полярный Урал) и её анализ // Бот. журн. Т. 105. № 5. С. 467–478. <https://doi.org/10.31857/S0006813620050063>
- [Kulyugina, Teteryuk] Кулюгина Е. Е., Тетерюк Л. В. 2021. Парциальная флора сообществ с участием *Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. et С. А. Мей на территории северных секторов Уральского хребта и предгорных территорий северо-восточной части Большеземельской тундры // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. Специальный вып. «Камелинские чтения». Т. 20. № 2. С. 154–158 <https://doi.org/10.14258/pbssm.2021134>
- [Morozov, Kuliev] Морозов В. В., Кулиев А. Н. 1989. О некоторых флористических рубежах в свете новых находок на востоке Большеземельской тундры и западном макросклоне Полярного Урала // Бот. журн. Т. 74. № 3. С. 339–349.
- [Morozov, Kuliev] Морозов В. В., Кулиев А. Н. 1990. Материалы к познанию флоры Югорского полуострова и хребта Пай-Хой // Бот. журн. Т. 75. № 11. С. 1603–1610.
- [Morozov, Kuliev] Морозов В. В., Кулиев А. Н. 1994. Флористические находки в тундрах северо-востока Европейской России // Бот. журн. Т. 79. № 12. С. 76–85.
- [Postanovlenie...] Постановление правительства Республики Коми от 29.06.2022 № 318 «О создании особо охраняемых природных территорий республиканского значения». 81 с.
- [Rastitel'nyĭ...] Растительный покров и растительные ресурсы Полярного Урала. 2006. Екатеринбург. 796 с.
- [Rebristaya] Ребристая О. В. 1964. Пределы распространения сибирских видов на европейском Севере // Бот. журн. Т. 49. № 6. С. 839–853.
- [Rebristaya] Ребристая О. В. 1977. Флора востока Большеземельской тундры. Под ред. А. И. Толмачёва. Л.: Наука. 334 с.
- [Savinov] Савинов И. А. Материалы к флоре сосудистых растений среднего течения реки Кары (северо-восток Большеземельской тундры). Дополнения и исправления. 2024 // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 18. № 1. С. 179–191. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2024-18-1-179-191>
- [Sekretareva] Секретарёва Н. А. 2004. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М. 131 с.
- [Cherapanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растений России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья'95. 990 с.
- [Yudin] Юдин Ю. П. 1954. Геоботаническое районирование // Производительные силы Коми АССР. Сыктывкар. Т. III. Ч. I: Растительный мир. С. 323–359.
- [Yudin] Юдин Ю. П. 1963. Реликтовая флора известняков северо-востока европейской части СССР. В кн.: Материалы по истории и растительности СССР. Вып. 4. М., Л. С. 493–571.
- [Yurtcev et al.] Юрцев Б. А., Толмачёв А. И., Ребристая О. В. 1978. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л.: Наука. С. 9–104.
- [Silovayakha] Силоваяха. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Силоваяха>. Дата обращения: 18.10.2024.

References

- Aleksandrova V. D. 1977. Geobotanicheskoe raionirovanie Arktiki i Antarktiki [Geobotanical zoning of the Arctic and Antarctic]. Leningrad. 189 p. (In Russian)
- Atlas Respubliki Komi po klimatu i gidrologii [Atlas of the Komi Republic on climate and hydrology]. 1997. Moscow. 116 p. (In Russian)

- Atlas pochv Respubliki Komi [Soil Atlas of the Komi Republic]. 2010. Syktyvkar. 356 p. (*In Rissian*)
- Atlas Respubliki Komi [Atlas of the Komi Republic]. 2011. Moscow. 448 p. (*In Rissian*)
- Geologicheskoe nasledie Respubliki Komi (Rossia) [Geological Heritage of Komi Republic (Russia)]. 2008. Syktyvkar. 350 p. (*In Rissian*)
- Geokriologicheskaja karta SSSR, masshtab 1 : 2,5 mln. [Geocryological map of the USSR, scale 1 : 2.5 million]. 1998. Moscow. 16 p. (*In Rissian*)
- Gribova S. A. Tundry [Tundra]. 1980 // Rastitel'nost' evropejskoj chasti SSSR. Leningrad. P. 29–64. (*In Rissian*)
- Zherlygin A. L. 2012. Devonskii organogennyi massiv mezhdurech'ya Kara-Silovayaha (yugo-vostochnyi Pai-Hoi) [Devonian organic massif in the basing of the rivers Kara-Silovayaha (the southeast Pai-Hoi)] // Zap. gornogo in-ta. V. 195. P. 37–40 (*In Rissian*)
- Knyazev M. S. 2018. Skal'naya flora dolin rek Urala [Rock flora of river valleys in the Urals] // Bot. zhurn. T. 103. № 6. P. 695–726 (*In Rissian*)
- Krasnaia kniga Nenetskogo avtonomnogo okruga [Red Data Book of the Nenets Autonomous okrug]. 2020. Naryan-Mar. 456 p. (*In Rissian*)
- Krasnaia kniga Respubliki Komi [Red Data Book of the Komi Republic]. 2019. Syktyvkar. 768 p. (*In Rissian*)
- Krasnaia kniga Yamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga 3 izd. [Red Data Book of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. 3rd ed.]. 2023. Salekhard. 307 p. (*In Rissian*)
- Kuliev A. N., Morozov V. V. 1988. Floristicheskie nahodki na vostoke Bol'shezemel'skoi tundry i na Polyarnom Urale [Floristic findings in the east of the Bolshezemelskaya tundra and in the Polar Urals] // Bot. zhurn. T. 73. № 3. P. 443–447. (*In Rissian*)
- Kuliev A. N., Morozov V. V. 1991. Novye dannye o rasprostranении sosudistykh rastenii na Pai-Hoe i Polyarnom Urale [New data on distribution of vascular plants in the Pay-Hoy and Polar Ural] // Bot. zhurn. T. 76. № 9. P. 1323–1331. (*In Rissian*)
- Kulyugina E. E. 2013 a. Spekr redkih vidov i mesta ih obitaniya v bassejne r. Silovayaha [The Silovayaha River basin rare species, their habitats and communities preferences] // Biodiversity of the far north ecosystems: inventory, monitoring, protection: reports of the II Russian scientific conference (Syktyvkar, June 3–7, 2013). Syktyvkar: In-t biologii Komi NTs UrO RAN. P. 275–282. (*In Rissian*)
- Kulyugina E. E. 2013 b. Rastitel'nost' basseina r. Silovayaha (Bol'shezemel'skaya tundra) [Vegetation of the Silovayaha River basin (Bolshezemelskaya tundra)] // Sovremennaya botanika v Rossii: Tr. XIII S"ezda Russkogo botanicheskogo obshchestva i konf. «Nauchnye osnovy ohrany i racional'nogo ispol'zovaniya rastitel'nogo pokrova Volzhskogo bassejna» (Tol'yatti 16–22 sentyabrya 2013 g.). V. 2: Sistematika i geografiya sosudistykh rastenij. Sravnitel'naya floristika. Geobotanika. Tol'yatti: Kassandra. P. 250–252. (*In Rissian*)
- Kulyugina E. E., Tetryuk L. V. and Tetryuk B. Yu. 2020. Flora kan'ona r. Niya-Yu (Polyarnyj Ural) i ee analiz [Flora of the Niya-Yu River canyon (Polar Urals) and its analysis] // Bot. zhurn. T. 105. № 5. P. 467–478. <https://doi.org/10.31857/S0006813620050063> (*In Rissian*)
- Kulyugina E. E., Tetryuk L. V. 2021. Parcial'naya flora soobshchestv s uchastiem *Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. Et C. A. Mey na territorii severnykh sektorov Ural'skogo hrebta i predgornyh territorij severo-vostochnoi chasti Bol'shezemel'skoi tundry [Partial flora of communities with the participation of *Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. et C. A. Mey on the territory of the Ural Ridge northern sectors and foothill territories of the Bolshezemelskaya tundra northeastern part] // Problemy botaniki Yuzhnoi Sibiri i Mongolii. Spec. Vyp. «Kamelinskie chteniya». T. 20. № 2. P. 154–158. <https://doi.org/10.14258/pbssm.2021134> (*In Rissian*)
- Morozov V. V., Kuliev A. N. 1989. O nekotorykh floristicheskikh rubezhah v svete novykh nahodok na vostoke Bol'shezemel'skoi tundry i zapadnom makrosklone Polyarnogo Urala [On some floristic boundaries in the light of new findings in the east of the Bolshezemelskaya tundra and the western macro slope of the Polar Urals] // Bot. zhurn. T. 74. № 3. P. 339–349 (*In Rissian*)
- Morozov V. V., Kuliev A. N. 1990. Materialy k poznaniyu flory Yugorskogo poluostrova i hrebta Pai-Hoi [Materials for the investigation of the Yugorsky peninsula and the Pay-Hoy mountain range] // Bot. zhurn. T. 75. № 11. C. 1603–1610. (*In Rissian*)
- Morozov V. V., Kuliev A. N. 1994. Floristicheskie nahodki v tundrah severo-vostoka Evropejskoj Rossii [Floristic findings in the north-eastern European tundra of Russia] // Bot. zhurn. T. 79. № 12. C. 76–85. (*In Rissian*)
- Postanovlenie pravitel'stva Respubliki Komi ot 29.06.2022 №318 «O sozdanií osobó ohranyaemykh prirodnykh territorii respublikanskogo znacheniya» [Government of the Komi Republic Resolution of 29.06.2022 No. 318 «On the creation of specially protected natural territories of national importance»]. 2022. Syktyvkar. 81 p. (*In Rissian*)
- [Rastitel'nyi...] Rastitel'nyi pokrov i rastitel'nye resursy Polyarnogo Urala [Vegetation cover and plant resources of the Polar Urals]. 2006. Ekaterinburg. 796 p. (*In Rissian*)
- Rebristaya O. V. 1964. Predely rasprostraneniya sibirskih vidov na evropejskom Severe [Distribution limits of Siberian species in the European North] // Bot. zhurn. T. 49. № 6. P. 839–853. (*In Rissian*)
- Rebristaya O. V. 1977. Flora vostoka Bol'shezemel'skoi tundry [Flora of the east of the Bolshezemelskaya tundra]. Leningrad. 334 p. (*In Rissian*)
- Savinov I. A. 2024. Materialy k flore sosudistykh rastenii srednego techeniya reki Kary (severo-vostok Bol'shezemel'skoi tundry). Dopolneniya i ispravleniya [Materials for the flora of vascular plants of the middle stream of Karariver (north-east of the Bolshezemelskaya tundra). Additions and corrections] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy V. 18. № 1. P. 179–191. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2024-18-1-179-191> (*In Rissian*)
- Sekretareva N. A. 2004. Vascular plants of the Russian Arctic and adjacent territories. Moscow. 131 p. (*In Rissian*)

Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rastenia Rossii i sopredelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR)]. St. Peterburg: Mir i semya'95. 990 p. (*In Russian*)

Yudin Yu. P. 1954. Geobotanicheskoe raionirovanie [Geobotanical zoning] // Proizvoditelnye sily Komi ASSR. Syktyvkar. V. III (1). P. 323–359. (*In Russian*)

Yudin Yu. P. 1963. Reliktovaia flora izvestnyakov severo-vostoka evropeiskoi chasti SSSR [Relict flora of limestones of the north-east of the European part of the USSR] // Mat. po istorii i rastitel'nosti SSSR. Vyp. 4. Moscow, Leningrad. P. 493–571. (*In Russian*)

Yurtsev B. A., Tolmachev A. I., Rebristaya O. V. 1978. Floristicheskoe ogranichenie i razdelenie Arktiki [Floristic restriction and division of the Arctic] // Arkticheskaya floristicheskaya oblast'. Leningrad. P. 9–104 (*In Russian*).

Silovayakha [Silovayakha]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Силоваяха>. Date of access: 18.10.2024.

Сведения об авторах

Кулюгина Екатерина Евгеньевна

к. б. н., н. с.

ФГБУН ФИЦ Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

E-mail: kulugina@ib.komisc.ru

Kulyugina Ekaterina Evgenievna

Ph. D. in Biological Sciences, Researcher

Institute of Biology Komi Scientific Center Ural Branch of the RAS, Syktyvkar

E-mail: kulugina@ib.komisc.ru